

4

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Gigaideas Oy
Hyvinkää

Patenttihakemus nro
Patent application no

991609

Tekemispäivä
Filing date

15.07.1999

Kansainvälinen luokka
International class

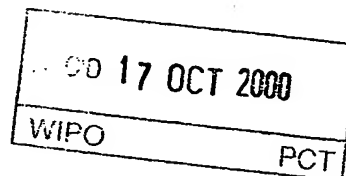
B66C

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä ja laite konttikuormauselimen sähkömekaanisesta käyttöjärjestelmästä"

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Hakemus on hakemusdiaariin 24.07.2000 tehdyn merkinnän mukaan siirtynyt Gimetsi Oy:lle, Oitti.

The application has according to an entry made in the register of patent applications on 24.07.2000 been assigned to Gimetsi Oy, Oitti.

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Eija Solja
Apulaistarkastaja

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

MENETELMÄ JA LAITE KONTTIKUORMAUSELIMEN SÄHKÖMEKAANISESTA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄSTÄ

- 5 Keksintö kohdistuu patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaiseen menetelmään ja patenttivaatimuksen 6 johdannon mukaisen konttikuormauselimen käyttöjärjestelmään.

10 Konttien nostamisessa käytetään siihen tarkoitukseen erityisesti suunniteltua kuormauselintä, joka tarttuu nurkkalukoilla kontin nurkissa oleviin nostoreikiin. Koska kontteja on useita eri pituuksia 20 jalasta 45 jalkaan ja jopa ylikin, pitää yleiskäyttöisessä kuormauselimessä olla kullekin pituudelle sopiva teleskooppiliike. Käyttäjiä ovat erilaiset pyörillä liikkuvat trukit ja köysinosturit. Köysinostureissa syötetään tarvittava energia sähkökaapelilla kuormauselimeen, jossa on toimilaitteet tarvittavia liikkeitä varten. Rajakytkinten tilatiedot ja ohjauskäskyt kulkevat yleensä samaa kaapelia pitkin

15 kuormauselimen ja nosturin välillä. Konttikuormauselimien käyttöjärjestelmänä on perinteisesti ollut sähköhydrauliikka, koska tarvittavat liikkeet ovat yleensä pitkiä lineaariliikkeitä. Pyörivän liikkeen muodostamiseksi on käytetty nestemootoreita ja lineaariliikkeeseen hydraulisylinteriä tai ketjua. Käytännössä kohdistuu kuormauselimeen varsin kovia iskumaisia rasituksia, joka

20 usein pysäyttää toiminnan korjauksen tai koko laitteen vaihdon ajaksi. Hydraulinen käyttö sisältää paljon komponentteja, koska tarvittavia liikkeitä on useita. Tällaisia liikkeitä ovat kantavien palkkien teleskooppiliike 20', 40' ja 45' asentoihin, neljän nurkkalukon kääntäminen ja ns. flippereiden käyttäminen. Flippereitä käytetään kuormauselimen siirtämiseen oikeaan paikkaan kontin yläpuolelle.

25 Hydraulikoneikko ja toimilaitteet vaativat tunnetusti hyötysuhteensa vuoksi runsaasti lisätehoa. Teleskooppiosien liukupinnat vaativat tehoa kitkan voittamiseksi. Suurimpia ongelmia ovat lukuisat vauriot ja satamaterminaleja likaavat öljyvuodot. Meri-ilma aiheuttaa nopeasti korroosiovaurioita varsinkin pintoihin, joista kulutus vie suojaavan maalikerroksen pois.

30 Nykyiset konttikuormauselimet ovat myös varsin painavia verrattuna nostettavaan kuormaan ollen keskimäärin noin 27% verrattuna maksimikuormaan. Tämä koskee sellaisia kuormauselimä, joissa on teleskooppiliike eri pituisille konteille. Raskas kuormauselin kuluttaa energiaa ja mitoittaa nosturin nostokoneistot suuremmiksi.

35 Nyt esitettävän keksinnön tarkoituksena on poistaa tunnetun tekniikan mukaisia puutteita, monimutkaista rakennetta, painoa, öljyvuotoja, huoltamista ja energian kulutusta. Keksinnön tavoitteena on kehittää rakennetta niin, että iskukuormitukset kaikissa suunnissa voidaan ottaa riittävillä joustoilla ylittämättä missään kohdassa materiaalin myötörajaa tai väsymislujuutta. Lisäksi turvallisuutta on lisätty käyttämällä

40 pakkotoimista nurkkalukkojen sulkumekanismeja. Nurkkalukot eivät pääse aukeamaan vahingossa, koska niitä pitää kiinni kahdennettu puristusjousi.

Oleellinen osa keksintöä on tukirullien varassa herkästi liikkuvat ulokepalkit ja köysikoneisto, jossa köysivoiman suuruutta hallitsemalla voidaan toteuttaa tarvittavat toiminnot. Tähän tavoitteeseen päästään keksinnön mukaisella hallintamenetelmällä, joka

45 perustuu ohjauslogiikan ja taajuusmuuttajan väliseen toimintaan eri ajomoodeissa. Karkea matkanmittaus on toteutettu pulssianturilla, jonka tiedoista säätölogiikka antaa ohjeen oikeasta lähestymisnopeudesta. Lopullinen paikoitus varmistetaan köysivoimasta, joka tunnistetaan moottorin ottaman virran suuruudesta. Tämä on mahdollista siksi, että eri pituisten konttien paikat on merkitty selkeästi nousurampilla ja lukituskuopalla, jotka

- 50 tekevät selkeän eron köysivoimaan. Samoilla lukituskuopilla voidaan rajoittaa iskumaiset kuormitukset halutun suuruisiksi.
- Tekniikan tasoa edustaa US 3,536,350, missä ei kuitenkaan ole hyödynnetty tässä esitettyjä mahdollisuuksia.
- 55 Ennakoivaa huoltoa varten voidaan säätölogiikkapiiriin antaa ohjeellinen virta-arvo työkierron eri vaiheissa. Merkittävät poikkeamat raportoidaan nosturin ohjaamoon.
- Ulokepalkit on tuettu tukirullien varaan, kun palkkia siirretään uuteen asemaan. Rulla on varustettu jousella, joka puristuu kasaan nostettaessa konttia. Tällöin pääkuormitus siirtyy rungossa olevalle tukipinnalle. Rullan materiaalin on valittu kimmomoduuliltaan pieneksi jotta pintapaine ulokepalkin maalipintaa vasten olisi hyvin matala ja maali kestää
- 60 pitkään käyttöä. Käyttämällä tukirullia saadaan kulkuvastus ja kuluminen pieneksi siirtoliikkeen aikana. Ratkaisu säästää laitteiston mitoitustehoa.
- Yhteisestä köysikoneistosta seuraa, että pituussuunnassa vinossa oleva kuormauselimen ulokepalkit toimivat toistensa vastapainoina.
- 65 Flipperien liikkeet on toteutettu erillisillä vaihdemoottori käytöillä. Nurkkalukkojen ja flippereiden tarkempaa rakenneperiaatetta ei ole esitetty tässä.

Kuvioiden lyhyt selostus

- 70 Keksintöä selostetaan nyt lähemmin viitaten oheisiin piirroksiin, joissa
- kuvio 1 esittää konttikuormauselintä, jonka yhteydessä keksinnön mukaista ratkaisua voidaan soveltaa;
 - kuvio 2 esittää keksinnön mukaista järjestelyä periaatteellisena esityksenä;
 - kuvio 3 esittää periaatteita keksinnön mukaisesta nurkkalukkoratkaisusta;
 - kuvio 4 esittää lukituslaitteen periaatteen ja
 - 75 kuvio 5 esittää hallintakoneiston ja siihen liittyvän säätölogiikkapiirin toimintaperiaatetta.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

- 80 Viittauksissa on käytetty indeksiä (a,b,c,d), kun on haluttu osoittaa tiettyä kohtaa rakenteessa. Muutoin kohteen viitteenä on pelkkä numero osoittamassa rakenneosaa, komponenttia tai laitetta yleensä.
- Kuviossa 1 on esitetty kantavan rakenteen runko 1, jonka sisään on asennettu ulokepalkit 2 ja 3 sekä niihin kiinnittyvät päädyt 4 ja 5. Päätyjen sisällä ovat neljä nurkkalukkoa 6a, 6b, 6c ja 6d. Rungon 1 nurkkiin on kiinnitetty köysipyörät 7a, 7b, 7c, 7d. Köysi 8
- 85 kiinnittyy yläpäästään nosturiin, jota ei tässä ei ole tarkemmin esitetty.
- Yksityiskohdassa on esitetty periaate ulokepalkin tukirullasta 9, jousesta 10 ja rungon tukipisteestä 11. Tukirulla pääsee tekemään pystyliikkeen ohjatussa hahlossa. Jouset 10 on mitoitettu kantamaan vain ulokepalkkien 2, 3 paino.
- 90 Kuviossa 2 on periaatekaavio, jossa on köysitelat 17a ja 17b kytkettynä vetoakselin 18 välityksellä hammasvaihteeseen 19 ja moottoriin 20 sekä jarruun 39. Köysitelat toimivat vaihteen toisiohammaspyörän laakeroinnin varassa. Köysiteloilta lähtevät köydet 21a, 21b, 21c ja 21d. Köydet 21a ja 21b lähtevät köysitelan 17a yläpuolelta. Köysi 21a kulkee rungossa 1 kiinnioleavan köysipyörän 22a kautta ulokepalkin 2 läpi köysipyörille 23a ja
- 95 24a. Köyden pää on kiinnitetty ulokepalkin 2 kohtaan 25a. Köysipyörän 24a avulla muodostetaan tässä kaksiköytinen talja. Halutun voiman mukaan voidaan taljan köysien lukumäärää varioida.

Köysi 21b kulkee runkoon 1 kiinnitetyn köysipyörän 26a kautta kiinnittyen ulokepalkin 2 kohtaan 27a.

- 100 Vastaavasti 21c ja 21d lähtevät köysitelan 17b alapuolelta. Köysityksen kiinnittäminen ulokepalkkiin 3, osien 22b, 23b, 24b, 25b, 26b ja 27b avulla, on aivan vastaava kuin ulokepalkin 2 järjestely.

Moottorin ohjaukseen käytettävää taajuusmuuttajaa ja sen kytkentää ei ole tässä esitetty sen tarkemmin.

- 105 Kuviossa 3 esitetään ulokepalkin 2 köysitaljan vaikutus kumoavasti jousiin 30a ja 30b vivun 31 (vipu 32 osassa 3) välityksellä. Vivussa on kolme vipuvartta 31a, 31b ja 31c, jotka kiertyvät laakeroinnin 31d ympäri. Jouset vaikuttavat vipuvarteen 31a ja köysipyörä 24a vipuvarteen 31b sekä siirtovarret 33a ja 33b vipuvarteen 31c. Siirtovarsien, joista toinen vetää ja toinen työntää vipuja 35a ja 35b, aiheutetaan kiertoliike nurkkalukoille 6a ja 6b. Rajoitin 36a ja 36b määrittelevät vivun 31 liikealueen, kun nurkkalukko kiertyy 90 astetta. Rajoittimiin liittyviä rajakytkimiä ei ole erikseen näytetty tässä. Molemmissa ulokepalkeissa 2 ja 3 on vastaava järjestely.

- 110 Kuviossa 4 on esitetty lukitusrulla 12a ja sähkömagneetti 13a, jolla kumotaan jousen 14a aiheuttama lukitusvoima. Osat 12a, 13a ja 14a laiterunkoon 15a, joka on kiinnitetty runkoon 1, ulokepalkin 2 kohdalle. Ulokepalkkien 2 ja 3 yläpintaan on kiinnitetty lukituspaloja 16 niin monta kuin on eripituisia kontteja. Lukituspala 16 on muotoiltu kaltevuuskulmien avulla niin, että lukitusrullaan kohdistuva voiman suuruus ilmaisee logiikalle lukitusrullan 12 sijainnin osaan 16 nähden. Jousen 14 liikematka on rajoitettu niin, että lukituspalojen 16 välisellä alueella ohjausrulla on selvästi irti ulokepalkin yläpinnasta.

- 120 Kuten kuviossa 5 on esitetty, säätölogiikkapiiri C sisältää nopeussäätäjän, joka määrittelee tarvittavan ajonopeuden valitun ajomoodin mukaan. Karkea paikan määrittäminen lasketaan logiikassa C3 pulssianturin 40 avulla. Köyteen kohdistuva voima määritellään invertterin virrasta 42 logiikassa C2. Yhtä hyvin voidaan käyttää punnitusanturia voiman mittaukseen, sillä jäljempänä kuvattava säätöjärjestelmä ei aseta rajoituksia toimilaitteiden valinnan suhteen. Logiikalle voidaan opettaa ajomoodissa esiintyvien voimien suuruudet.

- 125 Valitsemalla kussakin ajomoodissa köysivoiman suuruudet selkeästi erisuureksi voidaan hallita usean köyden muodostamaa jousisysteemiä luotettavasti. Jos esimerkiksi ulokepalkin ajoliikkeessä voiman suuruutta merkitään luvulla 1 ja osan 16 ajorampin arvoa luvulla 3, on lukitus lukituspaikassa vastaava luku 5. Nukkalukon avauksessa voiman arvo voi olla esimerkiksi 2.

- 130 Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteiston toiminta on seuraava:
- 135 Tavoitteena on ollut löytää menetelmä, jossa mahdollisimman vähin osin voidaan yhdellä käyttölaitteella ja vähäisellä energian tarpeella, toteuttaa teleskooppiliike ja nurkkalukkojen kierto mahdollisimman turvallisesti. Samalla laitteiden pitää kestää ja ottaa vaimentaen vastaan kuormauselimeen kohdistuvat iskut. Keksinnössä voidaan hyödyntää kaupallisen taajuusmuuttajan ominaisuuksia, jotka ovat vastaavia ja osittain parempia kuin sähköhydraulisessa käytössä.

- 140 Ajomoodi A, kun halutaan ajaa ulokepalkit 2 ja 3 uuteen asentoon esimerkiksi sisäänpäin. Logiikka C avaa jarrun 39 ja lukitusrullat 12 sähkömagneettien 13 avulla. Käynnistetään moottori 20. Palautetaan lukitusrullat 12 alas noin 2 sekunnin kuluttua. Köydet 21a ja 21d kiristyvät niiden kelautuessa köysitelalle 17a ja 17b. Samalla kyseisiltä köysiteloilta vapautuvat köydet 21b ja 21c tehden mahdolliseksi ulokepalkkien 2 ja 3 liikkumisen rungon 1 sisään. Ulokepalkit liikkuvat pienellä kulkuvastuksella tukirullien 9

varassa. Jouset 30 on valittu niin, että jousien esipuristusvoima ei ylity, vaikka köysitalja pyrkii kiertämään vipuja 31 ja 32. Logiikan C ohjaama taajuusmuuttaja 41 kiihdyttää moottorin 20 kentänheikennysalueelle ajaen näin nopeasti ulokepalkit uuteen paikkaan. Pulssianturilla 40 laskettu matkanmittaus havaitsee lähestyvän kohdealueen jolloin ohjauslogiikka hidastaa nopeutta ennen osan 16 nousuramppia. Ajoliikkeen jatkuessa vetää lukitusrulla 12 saapuessaan lukituskuoppaan moottorin momentin vastakkaismerkkiseksi, mikä näkyy muutoksena virranmittauksessa. Logiikka C ajaa moottorin momentin nollassi. Tällöin lukitusrullat 12 ovat oikeassa kohdassa osien 16 muotolukituksessa. Jouset 14 on valittu ottamaan nurkkalukkojen 6 toiminnasta aiheutuvan voiman pitäen ulokepalkit 2,3 paikoillaan runkoon 1 nähden. Toisaalta suuremmat voimat, jotka voivat aiheutua ulkopuolisesta törmäyksestä aksiaalisuunnassa, pääsevät lukituksesta läpi halutun suuruisena. Törmäysenergia sitoutuu köysiin 21 kimmoisena venymänä, joka riittää koko mekanismin hyvän hyötysuhteen vuoksi palauttamaan lukitusrullat 12 alkuperäiseen asemaan osiin 16 nähden. Tarvittaessa logiikan C ohjelma havaitsee pulssianturin 40 avulla tapahtuneen poikkeaman ja palauttaa ulokepalkit takaisin alkuperäiseen paikkaan. Muuttamalla jousen 14 voimaa ja/tai osan 16 kaltevuuskulmia voidaan muunnella voimien suhteita.

Köysien 21 sijoituksesta (katso kuvio 2) ulokepalkkeihin 2, 3 nähden seuraa, että kyseiset palkit toimivat toistensa vastapainoina, kun runko 1 on vinossa asennossa pituussuunnassa ja ulokepalkeilla 2, 3 on eroa korkeusasemassa toisiinsa nähden.

Tukirulliin 9 vaikuttava jouset 10 on valittu kumoamaan ulokepalkkien 2,3 painosta aiheutuva kuormitus. Kun konttia aletaan nostaa, painuvat tukirullat 9 alas ulokepalkin tuenta siirtyessä tuelle 11. Näin vältetään kuluvat liukupinnat.

Vastaavasti ajettaessa ulokepalkkeja 2 ja 3 ulospäin, avataan jarru 39 ja lukitusrullat 12. Köydet 21b, 21c kiertyvät köysiteloille ja köydet 21a, 21d vapautuvat köysiteloilta. Köydet 21b, 21c vaikuttavat ulokepalkkien pisteisiin 27a ja 27b.

Kun ajomoodissa B halutaan nurkkalukot 6a, 6b, 6c ja 6d auki, avataan jarru 39 ja kiristetään moottorilla 20 köysiä 21a ja 21d niin paljon, että puristusjouset 30a,b,c,d jännittyvät lisää. Vastelevy 36a,c rajoittaa kyseisen liikkeen yhdessä rajakytkimien kanssa. Lukitusrullat 12 antavat vastavoiman köysistä 21a, 21d aiheutuvalle voimalle pitäen näin ulokepalkit 2,3 paikoillaan. Kun nurkkalukot halutaan sulkea konttiin tarttumiseksi, avataan jarru 39 ja hidastetaan moottorilla 20 jousien 30a,b,c,d aiheuttamaa sulkunopeutta. Rajakytkimet pysäyttävät liikkeen, kun vivut 31,32 ovat tulleet rajoitinlevyä 36b,d vasten. Liike on välittynyt nurkkalukoilla oleviin vipuvarsiin 35a,b, c,d vetosauvan 33b,34b ja puristussauvan 33a, 34a välityksellä. Vipubarret 35a, b,c,d kiertävät nurkkalukkoja 6a,b,c,d vakiokulman 90 astetta verran. Jos köysi 21a tai 21c katkeaa, pysyvät nurkkalukot aina lukittuna. Lisättyyn turvallisuuteen kuuluu, että puristusjousia on aina vähintään kaksi molemmissa ulokepalkeissa.

Koska köysikoneistossa esiintyvät köysivoimat poikkeavat suurella erolla toisistaan eri ajomoodeissa, voi logiikka C taajuusmuuttajan virranmittauksella 42 havaita mahdolliset poikkeamat normaalista toiminnasta ja ennakoida mahdolliset huoltotehtävät kuten esim. lisääntynyt kulkuvastus tai köysien pituuden säätö.

Fref on voima, joka ohjelmoidaan logiikkaan C1 osoittamaan normaalissa käytössä esiintyviä voimia.

Edellä oleva keksinnön selitys on ainoastaan tarkoitettu havainnollistamaan keksinnön mukaista perusajatusta. Alan ammattilainen voi kuitenkin toteuttaa sen yksityiskohdat lukuisilla vaihtoehtoisilla tavoilla oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä konttikuormauselimen käyttöjärjestelmästä, jossa rungon (1) sisään asennettujen ulokepalkkien (2,3) teleskooppiliikkeitä ja nurkkalukkojen (6) kiertoliikkeitä hallitaan logiikan (C) , pulssianturin (40), taajuusmuuttajan (41), virranmittauksen (42), lukituskoneistojen (12-16), pakkotoimisen sulkukoneiston (30-36) avulla sekä köysikoneistolla (17-27), joka mainittujen toimintojen lisäksi toimii tasapainoa välittävänä elimenä ulokepalkkien (2,3) välillä tai köysistö (21) yhdessä lukituskoneiston (12-16) kanssa voi tarvittaessa päästää läpi ylisuuret ulkopuoliset iskut ja virittyä uudelleen, **tunnettu** siitä, että monikäytisen käyttöjärjestelmän toimintoja hallitaan eri suuruksilla köysivoimilla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että logiikka (C) päättää annetusta ajomoodista, virranmittauksesta (42) ja pulssianturin (40) tiedoista, että toiminta on oletusarvojen mukainen ja antaa tarvittavat nopeusohjeet invertterille (41).

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ulokkeiden (2,3) paikka palautuu ulkopuolisesta törmäyksestä automaattisesti takaisin köysityksen (21) varautuneen energian vetämällä ja lukituslaitteen (12 - 16) muodon avulla.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että köysiin (21) vaikuttaville voimille voidaan määritellä tavoitearvot logiikalle (C) eri ajomoodeissa ja mahdolliset poikkeamat käynnistävät raportoinnin tarvittavista huoltotoimista.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ulokepalkit (2,3) toimivat köysityksen (21) ja tukirullien (9) avulla toistensa vastapainoina, kun ulokepalkki (2) on eri korkeudella kuin ulokepalkki (3).

6. Hallintalaitteisto konttikuormauselimestä, jossa rungon (1) sisään asennettujen ulokepalkkien (2,3) teleskooppiliikkeitä ja nurkkalukkojen (6) kiertoliikkeitä hallitaan logiikan (C) , pulssianturin (40), taajuusmuuttajan (41), virranmittauksen (42), lukituskoneistojen (12-16), pakkotoimisen sulkukoneiston (30-36) avulla sekä köysikoneistolla (17-27), joka mainittujen toimintojen lisäksi toimii tasapainoa välittävänä elimenä ulokepalkkien 2,3 välillä tai köysistö (21) yhdessä lukituskoneiston (12-16) kanssa voi tarvittaessa päästää läpi ylisuuret ulkopuoliset iskut ja virittyä uudelleen, **tunnettu** siitä, että monikäytisen käyttöjärjestelmän toimintoja hallitaan käyttökoneistolla (17-27), jossa voimien erottelu saadaan nurkkalukkojen kierrossa jousilla (30) ja ulokepalkkien (2,3) teleskooppiliikkeen toiminta lukitusrullilla (12) ja niiden voimasäädöllä, jousien (14) ja lukituspalojen (16) avulla.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että konttikuormauselimen ulokepalkkien (2,3) teleskooppiliike ja nurkkalukkojen (6) kiertoliikkeet on toteutettu yhdellä tai useammalla köysikoneistolla.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto **tunnettu** siitä, että ulkoisen iskun aiheuttama poikkeutus ulokepalkkeihin (2,3) palautuu automaattisesti takaisin köysien (21) kimmoisen venymän palauttamana ja poikkeustusvoimaa voidaan säätää lukituspalan (16) ja/tai jousen (14) avulla.

9. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto **tunnettu** siitä, että nurkkalukot (6) on varustettu pakkotoimisella jousilla (30), joista ainakin puolet on vauriotilanteessa varalla.

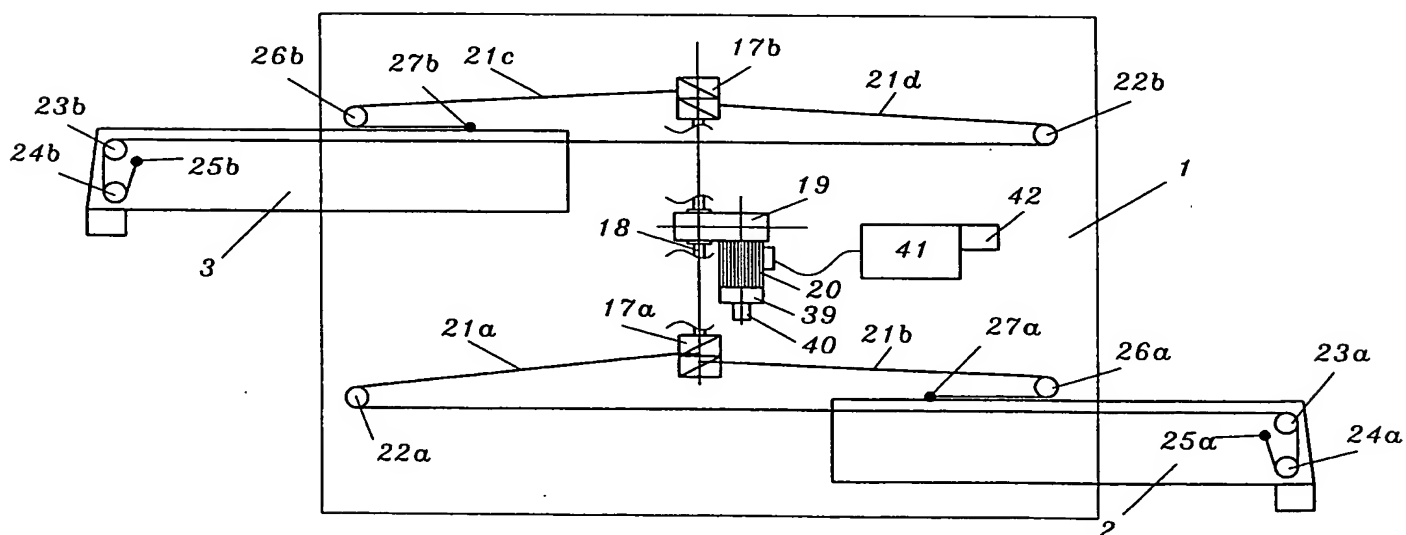
Tiivistelmä

Keksintö koskee menetelmää ja laitteistoa konttikuormauselimen käyttöjärjestelmästä, jossa rungon (1) sisään asennettujen ulokepalkkien (2,3) teleskooppiliikkeitä ja nurkkalukkojen (6) kiertoliikkeitä hallitaan logiikan (C) , pulssianturin (40), taajuusmuuttajan (41), virranmittauksen (42), lukituskoneistojen (12-16), pakkotoimisen sulkukoneiston (30-36) ja köysikoneistolla (17-27) avulla.

Menetelmässä monikäytisen käyttöjärjestelmän toimintoja hallitaan eri suuruisilla köysivoimilla, jotka on valittu selkein porrastuksin käyttötilanteiden erottamiseksi toisistaan.

Ulokepalkkien (2,3) paikka palautuu ulkopuolisesta törmäyksestä automaattisesti takaisin köysitykseen (21) varautuneen energian vetämänä ja lukituslaitteen (12 - 16) muodon avulla. Köysiin (21) vaikuttaville voimille voidaan antaa tavoitearvot logiikalle (C) eri ajomoodeissa.

Ulokepalkit (2,3) toimivat köysityksen (21) ja tukirullien (9) avulla toistensa vastapainoina, kun ulokepalkki (2) on eri korkeudella kuin ulokepalkki (3).



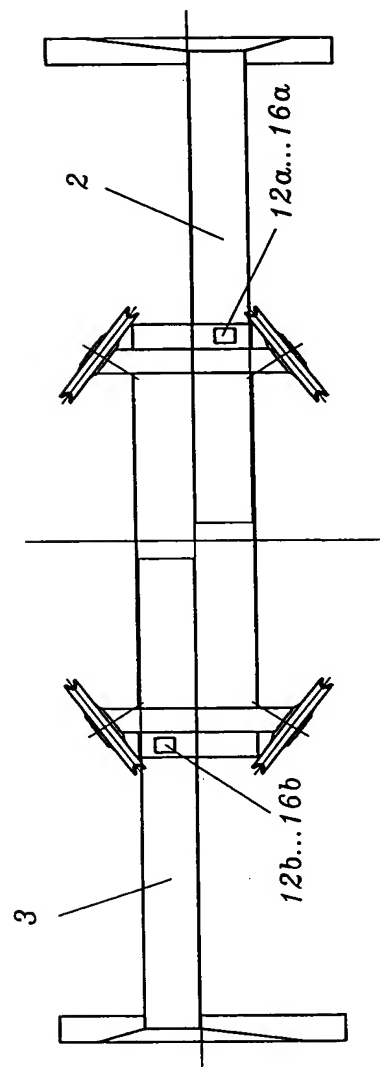
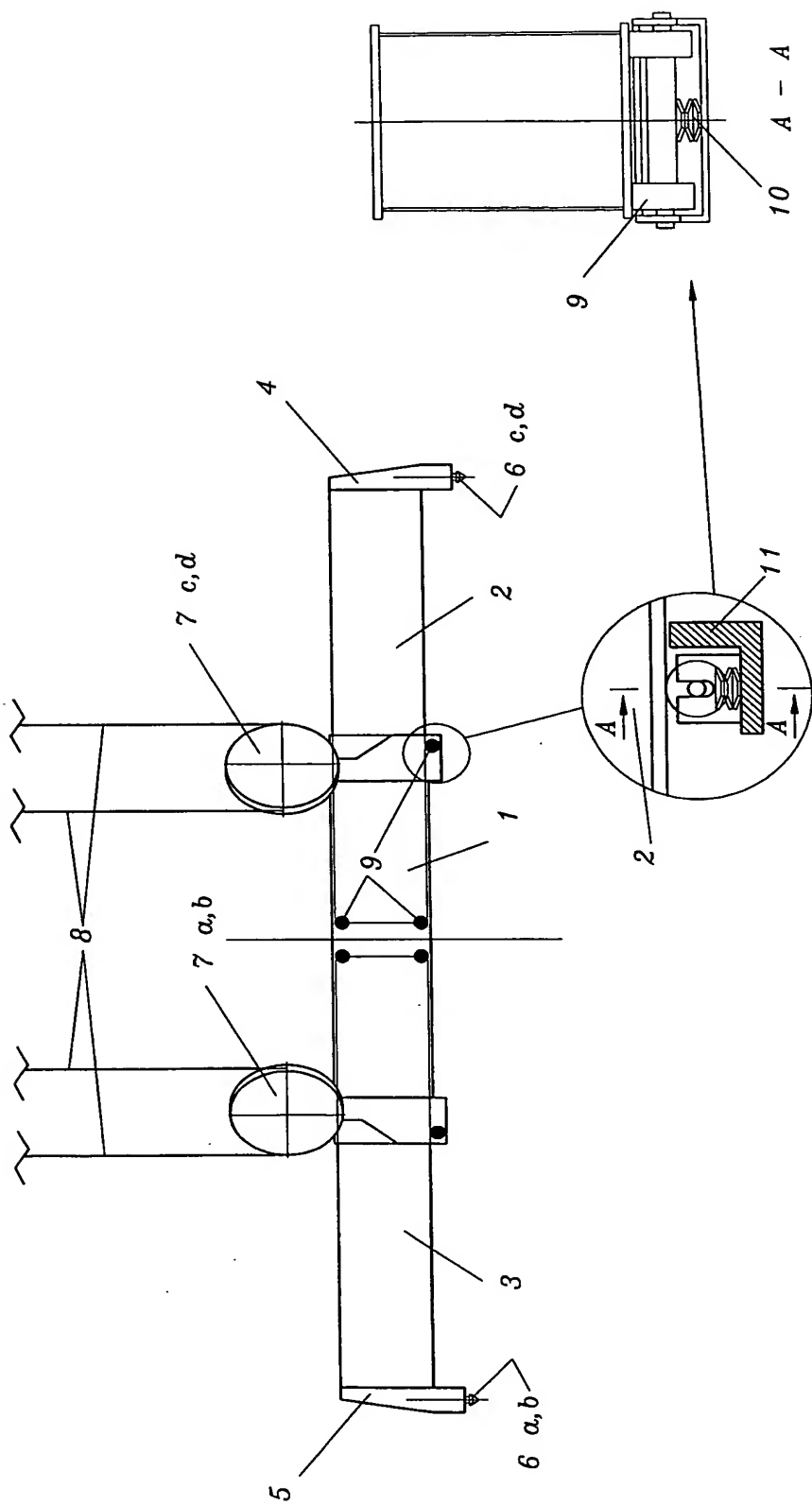


FIG 1

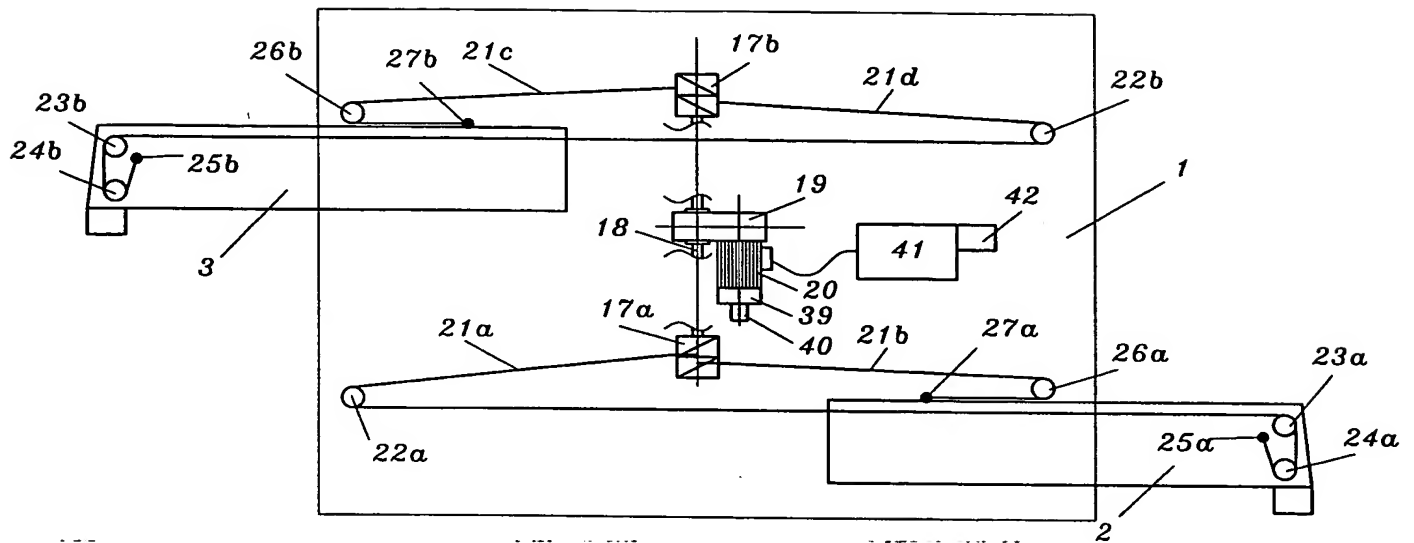


FIG 2

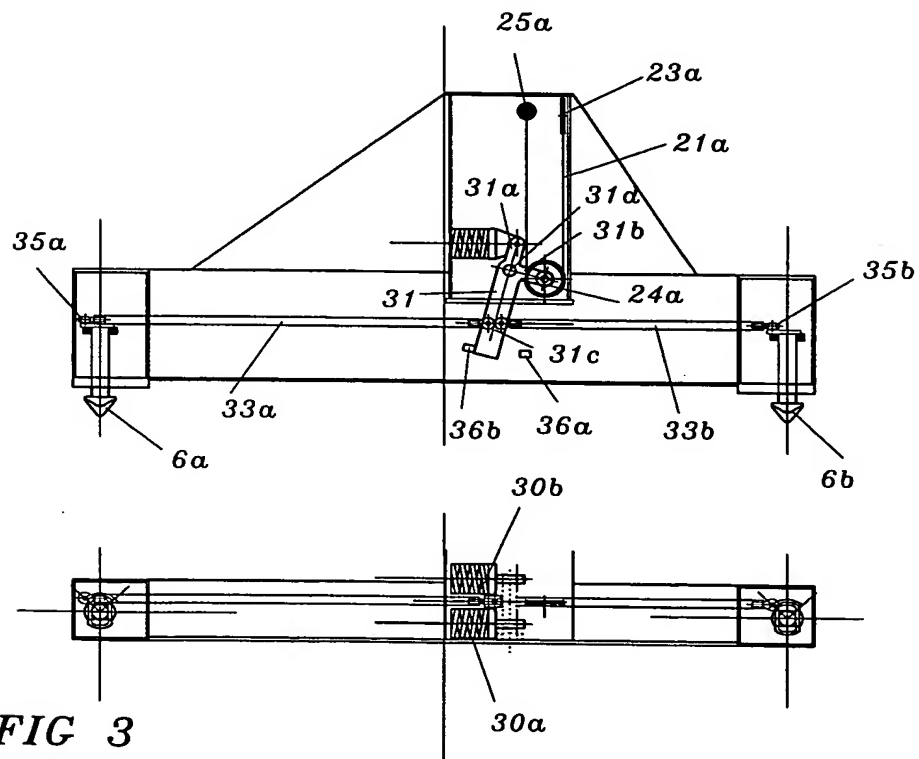


FIG 3

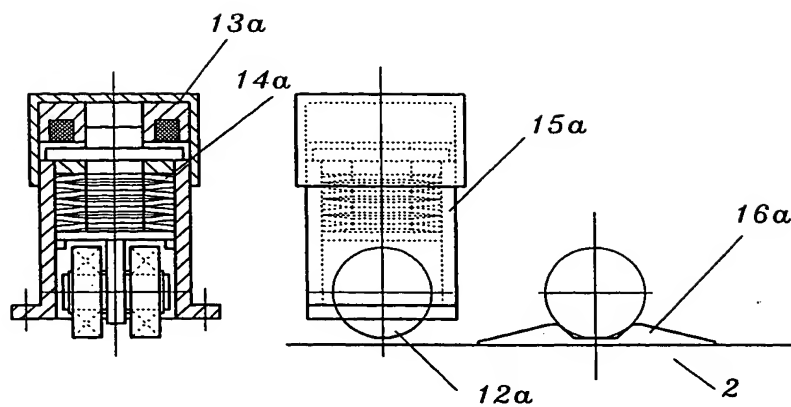


FIG 4

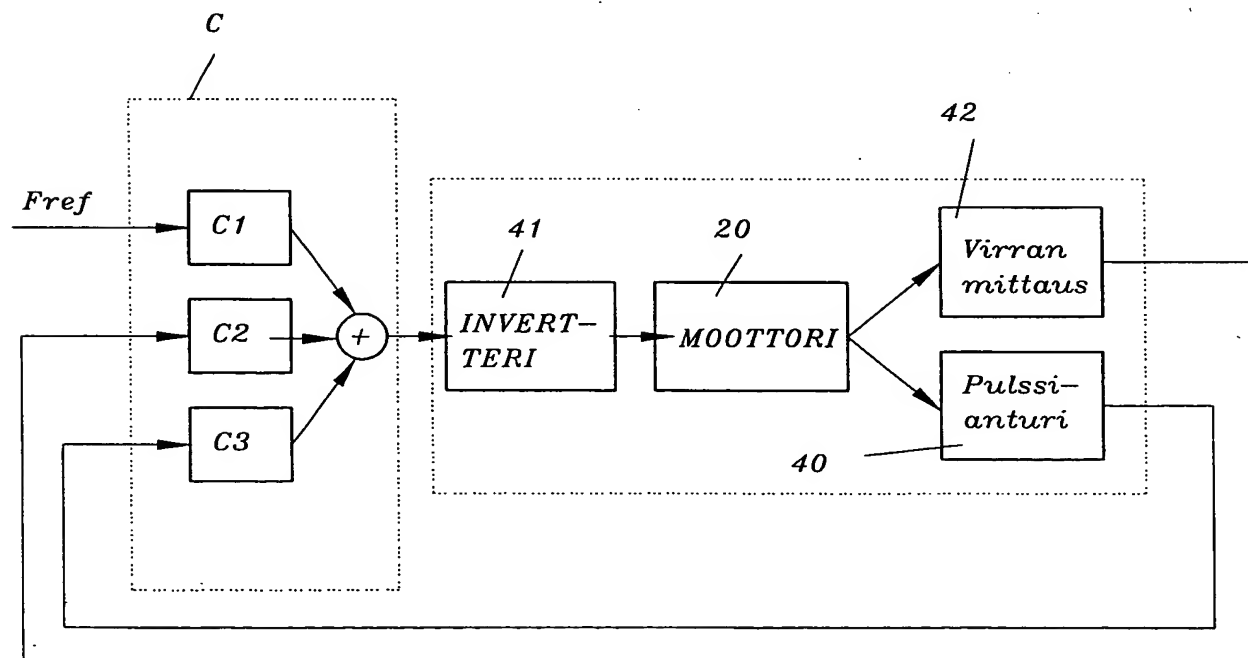


FIG 5